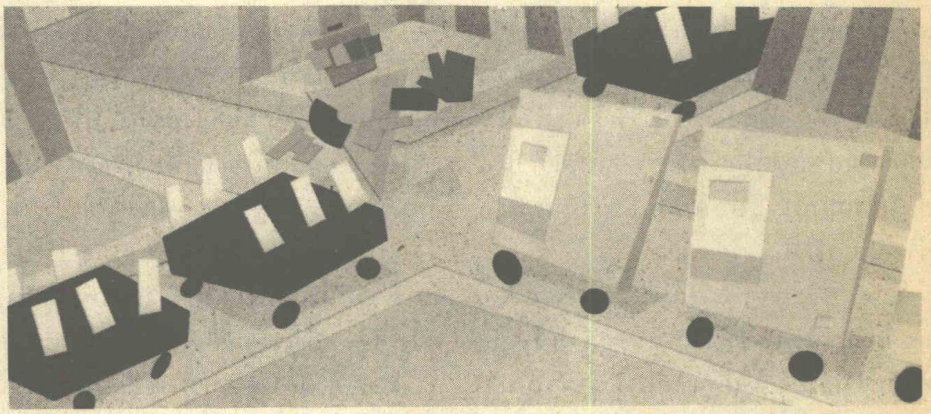
วิรัช วินิจวัฒนาวงษ์

การแชร์ข้อมูลระหว่างแอพพลิเคชัน : DDE

วิธีการที่ทำให้แอพพลิเคชันคุยกัน และเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างกันได้ด้วยคุณสมบัติของ DDE



DDE (Dynamic Data Exchange) เป็นคุณสมบัติพิเศษในวินโดวส์ที่อนุญาตให้แอพพลิเคชันสำหรับวินโดวส์ติดต่อระหว่างกันได้ด้วยระบบเมสเสจของวินโดวส์ โดยทั่วไปแล้วการติดต่อสื่อสารเป็นการแลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูล แอพพลิเคชันที่ร้องขอข้อมูลเราจะเรียกเป็นไคล์เอ็นต์ (Client) และแอพพลิเคชันที่ให้ข้อมูลจะเรียกเป็นเซอร์ฟเวอร์ (Server)

การติดต่อสื่อสารแบบ DDE

เมื่อข้อมูลซึ่งอาจจะเป็นตัวอักษร ข้อความหรือภาพกราฟิกถูกส่งมาจากเซอร์ฟเวอร์มายังไคล์เอ็นต์ มันจะแสดงในพื้นที่ทำงานของไคล์เอ็นต์ และการเชื่อมโยงของแหล่งข้อมูลนี้จะถูกจัดรูปแบบไว้แล้ว เมื่อข้อมูลในแอพพลิเคชันที่เป็นเซอร์ฟเวอร์เปลี่ยนแปลง แอพพลิเคชันที่เป็นไคล์เอ็นต์จะปรับปรุงข้อมูลที่มาจากเซอร์ฟเวอร์ตามโดยอัตโนมัติ

แอพพลิเคชันที่เป็นไคล์เอ็นต์จะเป็นผู้เริ่มติดต่อสื่อสารแบบ DDE หรือพูดง่าย ๆ ว่าเริ่มคุยก่อน ซึ่งจะกระทำโดยการส่งเมสเสจหรือข่าวสารไปยังทุกวินโดวส์แอพพลิเคชันที่กำลังรันอยู่ขณะนั้น และขอข้อมูลประเภทที่มันต้องการ แอพพลิเคชันที่เป็นเซอร์ฟเวอร์จะตอบสนองต่อเมสเสจนี้โดยการบ่งบอกว่ามันสามารถที่จะให้ข้อมูลที่ต้องการนี้ได้ การติดต่อสื่อสารกันแบบ DDE ก็จะเริ่มขึ้น

แอพพลิเคชันที่สนับสนุน DDE สามารถที่จะเป็นได้ทั้งไคล์เอ็นต์และเซอร์ฟเวอร์ นั่นแสดงว่ามันสามารถจะขอข้อมูลจากแอพพลิเคชันหนึ่ง ในขณะที่มันกำลังให้ข้อมูลกับแอพพลิเคชันอื่น

ซึ่งลักษณะนี้จะเป็นการติดต่อแบบ DDE ที่แยกกันเป็นสองทาง

เมื่อไคล์เอ็นต์ร้องขอข้อมูลจากเซอร์ฟเวอร์ ไคล์เอ็นต์จะต้องระบุชนิดของข้อมูลที่ต้องการ โดยการให้สามสิ่งต่อไปนี้

- Application name หรือชื่อของแอพพลิเคชัน ตัวอย่างเช่น ชื่อแอพพลิเคชันของไมโครซอฟต์เอ็กเซลคือ Excel และชื่อแอพพลิเคชันของไมโครซอฟต์เวิร์ดฟอร์วินโดวส์คือ Winword ลองดูในคู่มือของแอพพลิเคชันส่วนใหญ่มักจะบอกชื่อแอพพลิเคชันสำหรับ DDE ไว้ด้วย

- Data topic เป็นชื่อไฟล์เอกสารของแอพพลิเคชันที่เป็นเซอร์ฟเวอร์ ตัวอย่างเช่น ถ้าเอ็กเซลกระทำตัวเป็นเซอร์ฟเวอร์ Data topic ก็จะเป็นชื่อของไฟล์เวอร์กชีต

- Data item ระบุตำแหน่งบริเวณของข้อมูลใน Data topic อย่างเช่นในเอ็กเซลอาจจะเป็นบล็อกที่กำหนดชื่อของเซลเวอร์กชีต ในบางกรณีการระบุบริเวณของ Data item นี้อาจไม่จำเป็น

ลักษณะการเชื่อมโยงของ DDE

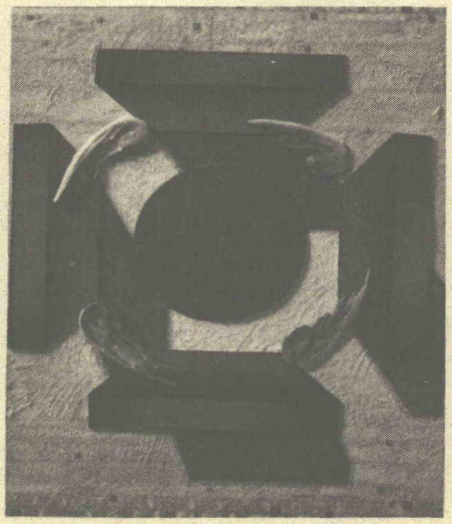
การเชื่อมโยงของ DDE มีสามแบบคือ Hot, Warm และ Cold ไม่ใช่แอพพลิเคชันทุกตัวที่สนับสนุนการเชื่อมโยงทั้งสามแบบนี้ ลักษณะของการเชื่อมโยงทั้งสามแบบมีดังนี้

- การเชื่อมโยงแบบ Hot แอพพลิเคชันที่เป็นเซอร์ฟเวอร์จะแจ้งให้แอพพลิเคชันที่เป็นไคล์เอ็นต์ทราบถ้าข้อมูลที่เชื่อมโยงกันของเซอร์ฟเวอร์มีการเปลี่ยนแปลง ลักษณะนี้เรียกได้ว่าเป็นแบบอัตโนมัติซึ่งส่วนใหญ่มักนิยมใช้แบบนี้

- การเชื่อมโยงแบบ Warm จะมีการปรับปรุงข้อมูลเมื่อมีการร้องขอจากไคล์เอ็นต์เท่านั้น ซึ่งส่วนใหญ่ผู้ใช้จะเป็นผู้สั่งให้ทำเอง อย่างเช่น การคลิ๊กคำสั่ง Update ในแอพพลิเคชันที่เป็นไคล์เอ็นต์ซึ่งผู้ใช้กำลังทำงานอยู่

- การเชื่อมโยงแบบ Cold ข้อมูลจะถูกส่งผ่านจากเซอร์ฟเวอร์ไปยังไคล์เอ็นต์ครั้งเดียวและไม่มีการปรับปรุง วิธีนี้จะสะดวกเมื่อเราเพียงต้องการแค่ลักษณะที่ปรากฏขณะนั้นเท่านั้น

การจัดรูปแบบการเชื่อมโยง DDE ระหว่างสองแอพพลิเคชัน แอพพลิเคชันทั้งสองจะต้องถูกเปิดไว้บนวินโดวส์ การติดต่อกันแบบ DDE จะถูกเซตการเริ่มต้นด้วยความช่วยเหลือของคลิปบอร์ดของวินโดวส์ คลิปบอร์ดจะถูกใช้เพื่อเป็นสื่อกลางในการติดต่อกันของข้อมูลจากต้นกำเนิด (Application name, Data topic และ Data item) จากเซอร์ฟเวอร์ไปยังไคล์เอ็นต์ นอกจากนี้แอพพลิเคชันที่เป็นเซอร์ฟเวอร์ต้องให้ข้อมูลกับแอพพลิเคชันที่เป็นไคล์เอ็นต์ในฟอร์แมตที่ไคล์เอ็นต์สามารถอ่านรู้เรื่อง คลิปบอร์ดจะเป็นผู้ส่งผ่านฟอร์แมตข้อมูลต่าง ๆ ที่ใช้ได้จากเซอร์ฟเวอร์ไปยังไคล์เอ็นต์ให้



DDE เริ่มพัฒนาโดยไมโครซอฟต์ในช่วงเวลาที่เอ็กเซลกำลังพัฒนาอยู่ เอ็กเซลเป็นตัวอย่างแอพพลิเคชันหนึ่งที่มีคุณสมบัติของ DDE ในตอนที่เริ่มใช้ระบบ DDE ในวินโดวส์ ในปัจจุบันแอพพลิเคชันส่วนใหญ่จะใช้คุณสมบัติของ DDE ได้ แต่ก็ยังมีบางแอพพลิเคชันที่ใช้คุณสมบัตินี้ไม่ได้ ลองตรวจสอบดูในคู่มือของแอพพลิเคชันที่เราใช้อยู่ว่าใช้คุณสมบัตินี้ได้หรือไม่ และถ้าใช้ได้จะมีวิธีการใช้ซึ่งต้องดำเนินขั้นตอนอย่างไร

แอพพลิเคชันที่ใช้คุณสมบัติของ DDE ได้ส่วนใหญ่แล้วจะสามารถดำเนินวิธีการได้จากบนเมนูหรือคำสั่งภาษาของมัน (ถ้ามี) ตัวอย่างเช่น ไมโครซอฟต์เอ็กเซลและไมโครซอฟต์เวิร์ดฟอร์วินโดวส์สามารถใช้ได้ทั้งสองวิธี เราจะลองดูตัวอย่าง DDE ในแอพพลิเคชันทั้งสองนี้

การควบคุม DDE ด้วยเมนู

คำสั่ง Paste Link บนเมนู Edit จะเหมือน ๆ กันในแอพพลิเคชันต่าง ๆ บนวินโดวส์ที่สนับสนุน DDE ชื่อของคำสั่งนี้อาจแตกต่างกันไปบ้าง แต่โดยจุดประสงค์ของมันแล้วหน้าที่ของมันเหมือนกัน คำสั่งนี้จะอนุญาตให้เราสร้างการเชื่อมโยง DDE กับแอพพลิเคชันอื่นบนวินโดวส์ ส่วนของ Data item หรือบริเวณที่จะเชื่อมโยงนั้นก็คือตำแหน่งที่เราเลือกในพื้นที่ทำงานในแอพพลิเคชันของเราขณะนั้น ดังนั้นแอพพลิเคชันที่กำลังจะใช้คำสั่ง Paste Link จะเป็น

แอพพลิเคชันที่เป็นไคล์เอ็นต์ และแอพพลิเคชันที่เราจะอ้างถึงซึ่งจะนำข้อมูลมาเชื่อมโยงก็จะกลายเป็นเซอร์ฟเวอร์

ตัวอย่าง DDE ต่อไปนี้จะใช้คำสั่ง Paste Link บนเมนู Edit เพื่อแสดงชาร์ตของเอ็กเซลในไฟล์เอกสารของไมโครซอฟต์เวิร์ดฟอร์วินโดวส์ การเชื่อมโยง DDE จะเป็นแบบ Hot ดังนั้นเมื่อข้อมูลในสเปรดชีตของเอ็กเซลที่เป็นข้อมูลของชาร์ตเปลี่ยนแปลง ตัวชาร์ตที่เชื่อมโยงในเอกสารไฟล์ในเวิร์ดฟอร์วินโดวส์จะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย

เริ่มสร้างชาร์ต

ขั้นตอนการสร้างรูปแบบ DDE เริ่มจากเปิดแอพพลิเคชันเอ็กเซล แล้วพิมพ์ข้อมูลดังในรูปที่ 1 เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการสร้างชาร์ต ให้แดร็กบริเวณข้อมูลดังในรูปเพื่อเตรียมสร้างชาร์ต จากนั้นเริ่มสร้างชาร์ตดังขั้นตอนต่อไปนี้

1. คลิ๊กที่ปุ่มทูล ChartWizard (ตำแหน่งที่ลูกศรชี้)

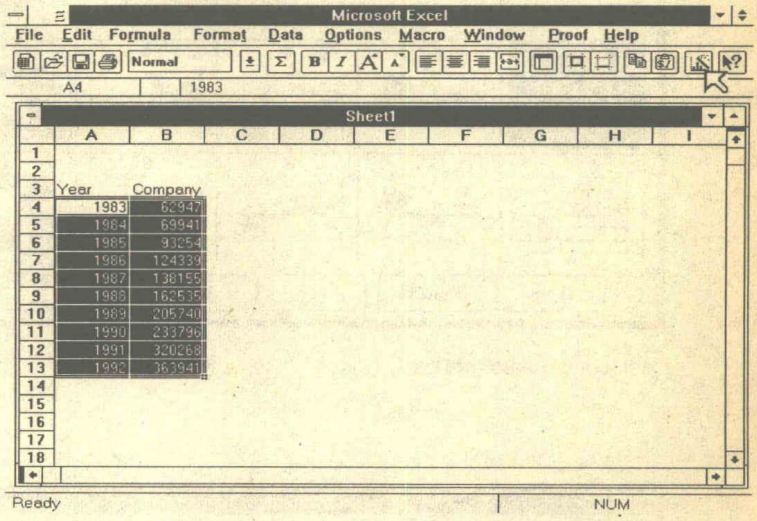
2. แดร็กบริเวณที่จะให้ชาร์ตปรากฏจากเซล D1 ถึง I16

3. ไดอะล็อกบ็อกซ์ ChartWizard-Step 1 of 5 จะปรากฏดังรูปที่ 2 ให้เลือกปุ่ม Next

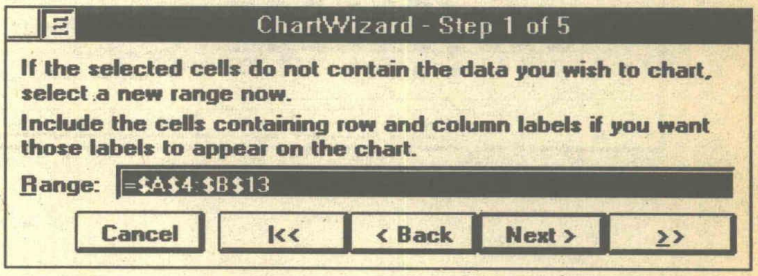
4. ไดอะล็อกบ็อกซ์ ChartWizard-Step 2 of 5 จะปรากฏดังรูปที่ 3 ให้เลือกปุ่ม Next เพื่อเลือกชาร์ตชนิด Column

5. ไดอะล็อกบ็อกซ์ ChartWizard-Step 3 of 5 จะปรากฏดังรูปที่ 4 ให้เลือกปุ่ม Next เพื่อยอมรับรูปแบบชาร์ต Column แบบแรก

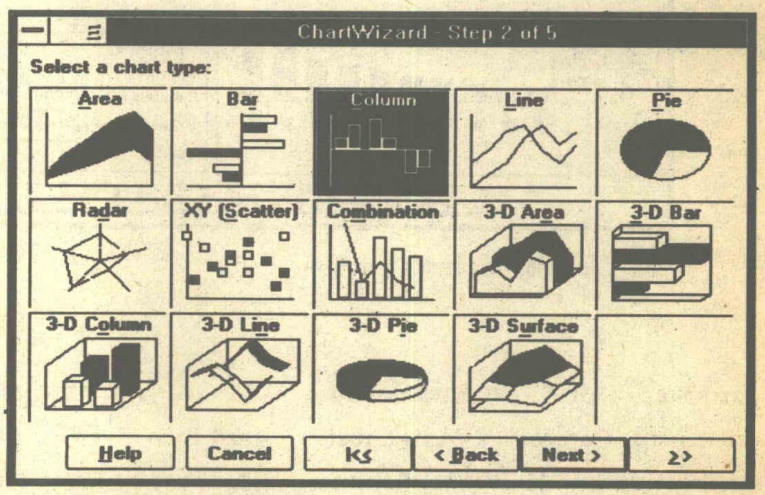
6. ไดอะล็อกบ็อกซ์ ChartWi-



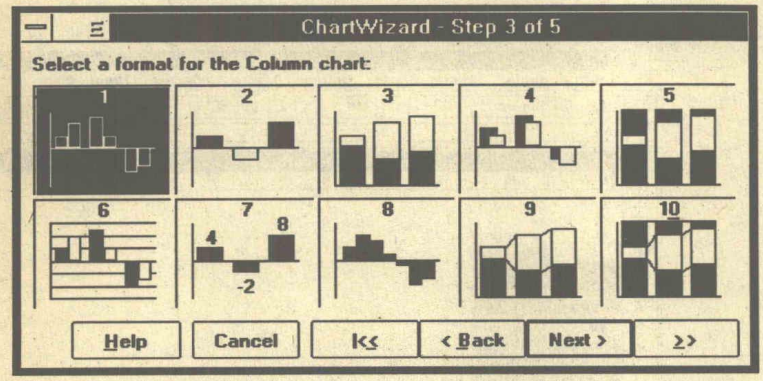
รูปที่ 1 เตรียมข้อมูลเพื่อสร้างชาร์ตในเอ็กเซล



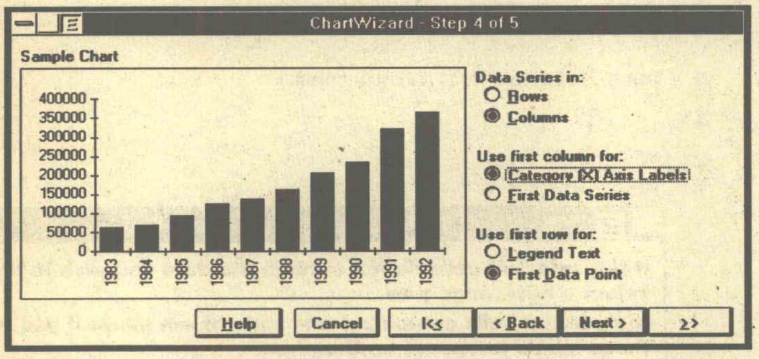
รูปที่ 2 บริเวณข้อมูลที่เลือกสำหรับชาร์ต



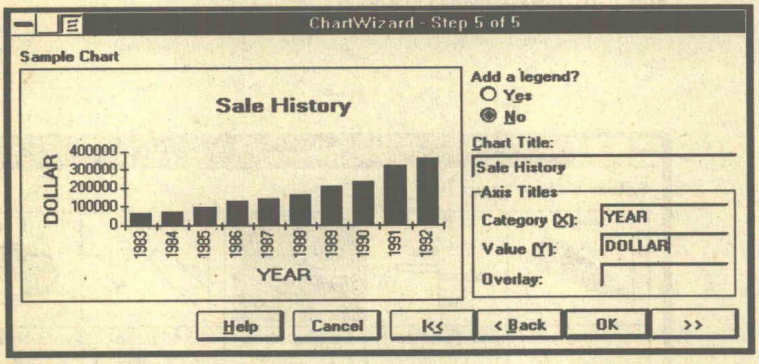
รูปที่ 3 เลือกชนิดของชาร์ต



รูปที่ 4 เลือกรูปแบบของชาร์ต



รูปที่ 5 ให้ประเภทรายการเป็นลาเบลของแกน X



รูปที่ 6 ใส่ไตเติลสำหรับส่วนต่าง ๆ ของชาร์ต

zard-Step 4 of 5 ให้คลิ๊กเช็คเครื่องหมายในปุ่ม Category(X) Axis Labels เพื่อให้ลาเบลแกน X เป็นชื่อปี ดังแสดงในรูปที่ 5

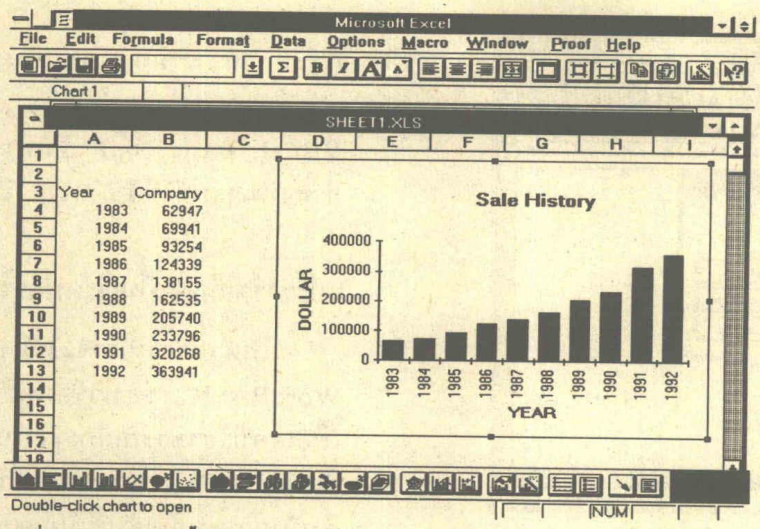
7. ไดอะล็อกบ็อกซ์ ChartWizard-Step 5 of 5 จะปรากฏ ให้ใส่ไตเติลชาร์ต Sale History ในช่อง Chart Title ใส่ไตเติล YEAR สำหรับแกน X และใส่ไตเติล DOLLAR สำหรับแกน Y ดังรูปที่ 6 จากนั้นเลือกปุ่ม OK

ตอนนี้ชาร์ตจะถูกสร้างขึ้นบนเวอร์กชีตดังรูปที่ 7 ให้ดับเบิ้ลคลิ๊กบนชาร์ตนี้เพื่อเรียกให้แสดงวินโดว์เฉพาะของชาร์ต เราจะเซฟชาร์ตนี้เป็นไฟล์ชาร์ต โดยเลือกคำสั่ง Save As บนเมนู File ชื่อชาร์ตตอนนี้น่าจะเป็น CHART-1.XLC ดังรูปที่ 8 ซึ่งจะเซฟในไดเรคทอรี EXCEL เลือกปุ่ม OK เพื่อเซฟเป็นไฟล์ชาร์ต จากนั้นเราจะโหลดไฟล์ชาร์ตที่เซฟนี้ขึ้นมาใหม่โดยเลือกคำสั่ง Open บนเมนู File แล้วเลือกไฟล์ CHART1.XLC ไฟล์ชาร์ตจะถูกโหลดขึ้นมาบนจอดังรูปที่ 9 จากนี้ให้เลือกคำสั่ง Copy บนเมนู Edit เพื่อก๊อบปี้ชาร์ตนี้ไปไว้ในคลิปบอร์ด ส่วนของ Application name และ Data topic จะถูกก๊อบปี้ไปด้วย

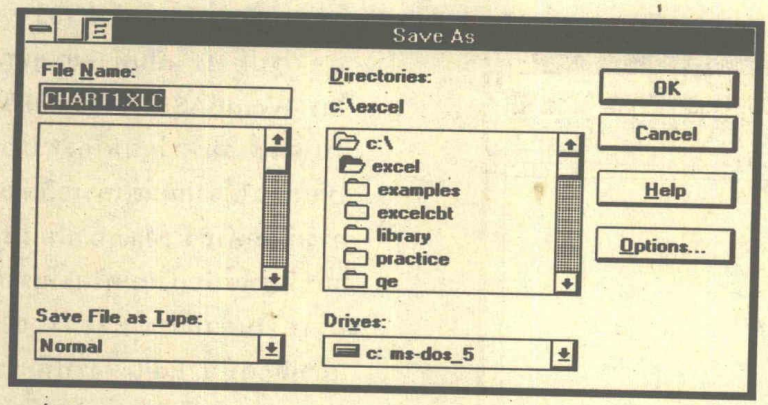
เมื่อชาร์ตถูกก๊อบปี้ไปยังคลิปบอร์ดแล้ว เราพร้อมที่จะเชื่อมโยงชาร์ตนี้เข้ากับเอกสารเวิร์ดฟอร์วินโดวส์ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. เริ่มต้นเวิร์ดฟอร์วินโดวส์
2. เลือกคำสั่ง Paste Special บนเมนู Edit
3. ไดอะล็อกบ็อกซ์ Paste Special บนเมนู Edit
3. ไดอะล็อกบ็อกซ์ Paste Special จะปรากฏดังรูปที่ 10 ซึ่งจะแสดงประเภทข้อมูลในคลิปบอร์ดที่อนุญาตให้เชื่อมโยงได้ ให้เลือกรายการ Bitmap และเลือกปุ่ม Paste Link

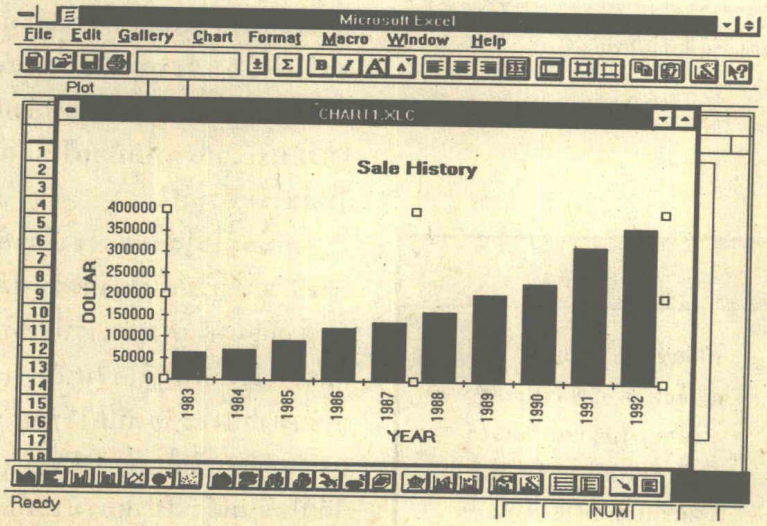
เวิร์ดฟอร์วินโดวส์จะแปะคำสั่งภาษาอ้างอิงหรือเรียกอีกอย่างว่าฟิลด์โค้ด (field code) สำหรับชาร์ตที่เชื่อมโยงดังนี้



รูปที่ 7 ชาร์ตถูกสร้างขึ้นบนเวอร์กชีต



รูปที่ 8 เซฟชาร์ตเป็นไฟล์ชาร์ต



รูปที่ 9 โหลดไฟล์ชาร์ตที่เซฟไว้มาแสดงบนจอ

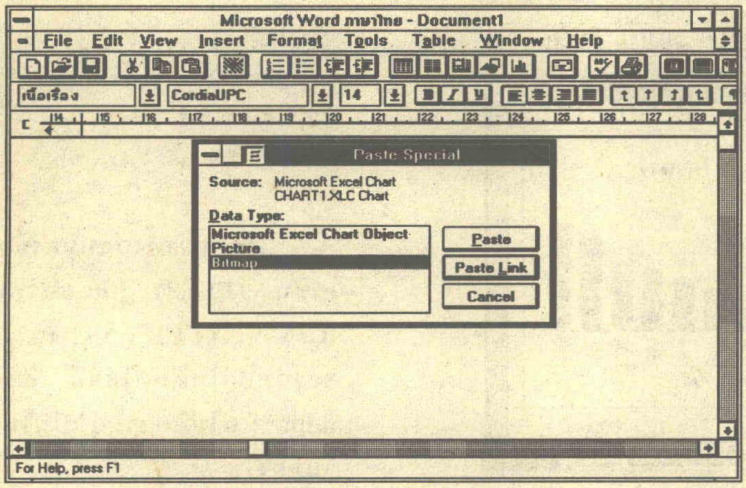
```
{LINK ExcelChart C:\\EXCEL\\CHART1.XLC Chart\
*mergeformat\b\a}
```

สังเกตว่าทั้งส่วนของชื่อแอพพลิเคชัน (Excel) และชื่อไฟล์เอกสาร (C:\\EXCEL\\CHART1.XLC) จะรวมอยู่ในฟิลด์โค้ดนี้ ส่วน Data item นั้นไม่มีความจำเป็นในกรณีนี้จึงไม่ต้องใช้

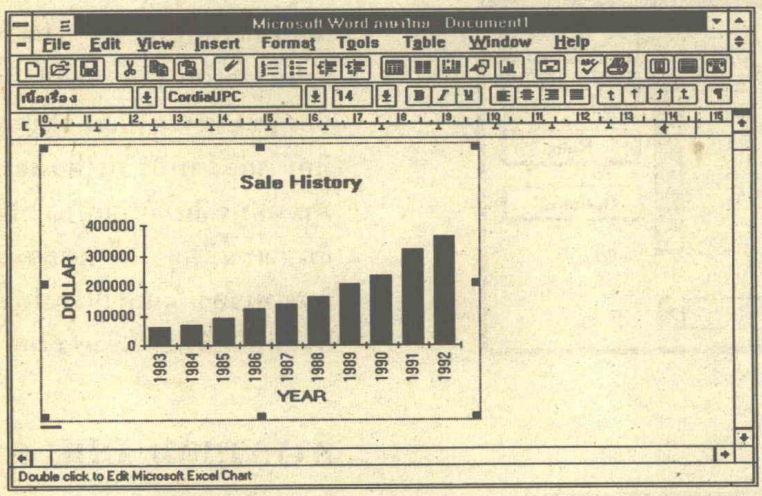
ในการแสดงรูปชาร์ตเชื่อมโยงนี้ให้เลือกคำสั่ง Field Codes บนเมนู View เวิร์ดฟอร์วินโดวส์จะแสดงชาร์ตดังรูปที่ 11 เราสามารถทดสอบการเชื่อมโยงแบบ DDE นี้ได้โดยสลับไปยังวินโดวส์ของเอ็กเซลแล้วลองเปลี่ยนข้อมูลของชาร์ตในเวอร์กชีตดู ชาร์ตที่อยู่ในเวิร์ดฟอร์วินโดวส์จะปรับปรุงตามข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงไปด้วย ซึ่งลักษณะนี้ก็คือ เอ็กเซลจะทำตัวเป็นเซอร์ฟเวอร์ และเวิร์ดฟอร์วินโดวส์กระทำตัวเป็นไคล์เอ็นต์นั้นเอง

การควบคุม DDE ด้วยแมคโคร

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่ามีแอพพลิเคชันเป็นจำนวนมากที่ใช้ DDE ได้ทั้งทางเมนูและภาษาคำสั่งของมัน อย่างเช่น ไมโครซอฟต์เอ็กเซลและเวิร์ดฟอร์วินโดวส์ เป็นต้น ที่ให้เราสั่งให้มันทำงานแบบอัตโนมัติได้ ในไมโครซอฟต์เอ็กเซลจะมีคำสั่งภาษาที่เรียกว่าแมคโคร ส่วนของเวิร์ดฟอร์วินโดวส์เรียกว่า WordBASIC ทั้งคู่มีคำสั่งพื้นฐานเกี่ยวกับ DDE ดังแสดงในตารางที่ 1 ซึ่งแอพพลิเคชันอื่นที่สนับสนุน DDE



รูปที่ 10 เลือกประเภทข้อมูลที่จะเชื่อมโยง



รูปที่ 11 ชาร์ตที่เชื่อมโยงกับเอ็กเซลถูกแปะลงบนเอกสารของเวิร์ดฟอร์วินโดวส์

ตารางที่ 1 สรุปคำสั่งของ DDE

ไมโครซอฟต์เอ็กเซล	เวิร์ดฟอร์วินโดวส์	จุดประสงค์
INITIATE	DDEInitiate	เปิดแชแนล DDE
REQUEST	DDERequest	ขอข้อมูลจากเซอร์ฟเวอร์
POKE	DDEPoke	ส่งข้อมูลไปยังเซอร์ฟเวอร์
EXECUTE	DDEExecute	ส่งคำสั่งไปยังเซอร์ฟเวอร์
TERMINATE	DDETerminate	ปิดแชแนล DDE ที่เปิดอยู่

ก็จะมีคำสั่งลักษณะนี้เช่นกัน ยิ่งไปกว่านั้นในบางแอพพลิเคชัน อย่างเช่น Visual Basic ยังคำสั่งเพิ่มเติมจากคำสั่งพื้นฐานที่ใช้กับ DDE นี้ด้วย

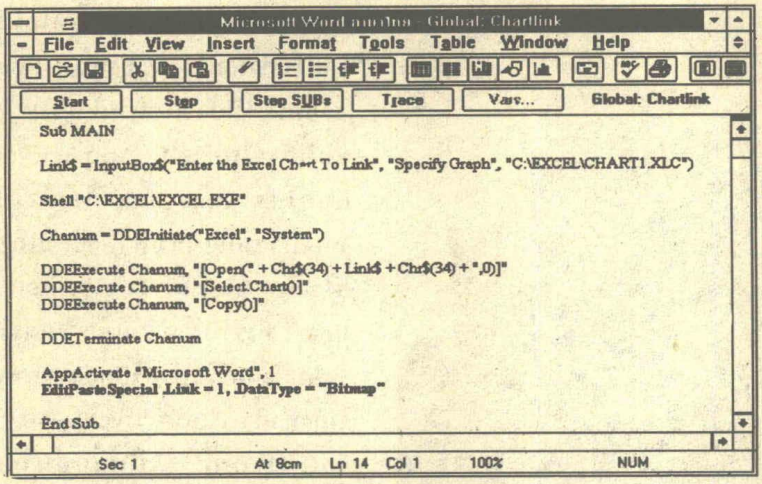
แปะชาร์ตเอ็กเซลในเวิร์ดฟอร์วินโดวส์

ในตัวอย่างนี้เราจะใช้ภาษาคำสั่ง WordBASIC ของเวิร์ดฟอร์วินโดวส์เพื่อเชื่อมโยงชาร์ตเอ็กเซลกับเอกสารของเวิร์ดฟอร์วินโดวส์ ดังนั้นเอ็กเซลจึงเป็นแอพพลิเคชันที่เป็นเซอร์ฟเวอร์ซึ่งจะให้ข้อมูล และเวิร์ดฟอร์วินโดวส์เป็นแอพพลิเคชันที่เป็นไคล์เอ็นต์ซึ่งจะร้องขอข้อมูลกับเซอร์ฟเวอร์

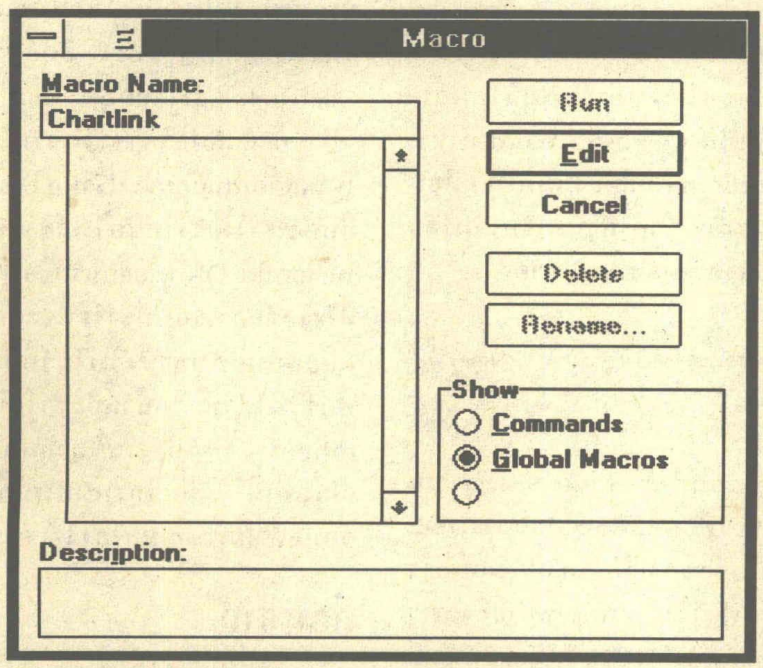
รูปที่ 12 เป็นตัวอย่างแสดงแมคโคร WordBASIC ที่เขียนในเวิร์ดฟอร์วินโดวส์ วินโดว์แมคโครสามารถเรียกให้แสดงได้จากแมคโครเอดิเตอร์ โดยการเลือกคำสั่ง Macro บนเมนู Tools และพิมพ์ชื่อของแมคโครที่เราต้องการสร้าง ในตัวอย่างให้ชื่อว่า Chartlink แล้วเลือกปุ่ม Edit ดังรูปที่ 13

มาดูคำสั่งในแมคโครนี้กัน คำสั่ง InputBox$ ใช้เพื่อแสดงไดอะล็อกบ็อกซ์เพื่อบอกให้ผู้ใช้ป้อนชื่อของชาร์ตเอ็กเซลที่จะเชื่อมโยงกับเอกสารขณะนั้น ชื่อชาร์ตที่ป้อนจะถูกเก็บอยู่ในตัวแปร Link$ ซึ่งจะไว้ใช้ในภายหลังกับคำสั่ง DDEExecute เพื่อบอกให้เอ็กเซลเปิดไฟล์ชาร์ตที่ระบุ

เมื่อผู้ใช้ใส่ชื่อของชาร์ตแล้ว คำสั่ง Shell จะใช้เริ่มต้นไมโครซอฟต์เอ็กเซล ซึ่งสำคัญมาก เพราะการที่จะเริ่มคุยกันได้ระหว่างแอพพลิเคชันนั้น แอพพลิเคชันทั้งสองจะต้องเปิดไว้ทั้งคู่ หลังจากแอพพลิเคชันที่เป็นเซอร์ฟเวอร์ (เอ็กเซล) ได้เปิดขึ้นแล้ว โปรแกรมจะเปิดแชแนล DDE สำหรับแอพพลิเคชันนั้นด้วย



รูปที่ 12 การติดต่อกันแบบ DDE ด้วยคำสั่งแมคโครในเวิร์ดฟอร์วินโดวส์



รูปที่ 13 กำหนดชื่อแมคโครที่จะสร้างในเวิร์ดฟอร์วินโดวส์

คำสั่ง DDEInitiate คำสั่งนี้จะส่งเมสเสจผ่านไปยังระบบเมสเสจของวินโดวส์ เพื่อบ่งบอกถึงแอพพลิเคชันและไฟล์ (Topic) ที่ไคล์เอ็นต์ต้องการ ถ้าแอพพลิเคชันที่เป็นเซอร์ฟเวอร์เปิดอยู่ มันจะตอบสนองกับเมสเสจนี้

อย่างไรก็ตาม การบ่งบอกข้อมูลที่ต้องการของแอพพลิเคชันที่เป็นไคล์เอ็นต์ คำสั่ง DDEInitiate จะส่งเลขแชแนลเฉพาะมาให้ในการคุยกันของแอพพลิเคชัน หลักการของแชแนลก็เหมือนกับช่องรับส่งสถานี เรื่องที่จะคุยกันหนึ่ง ๆ ก็จะใช้ช่องสถานีหนึ่ง เลขแชแนลนั้นมีประโยชน์ โดยมันจะทำให้เราสามารถควบคุมการคุยกันของแต่ละช่องได้ (ในกรณีที่มีหลาย ๆ ช่อง) คำสั่งของการเปิดช่องแชแนลจากตัวอย่างเป็นดังนี้

```
Chanum = DDEInitiate ("Excel" System")
```

โดยที่ Chanum เป็นชื่อตัวแปรที่เก็บเลขแชแนลของ DDE ที่เปิดขึ้น Excel เป็นชื่อแอพพลิเคชัน และ System เป็นรูปแบบพิเศษของ Data topic เมื่อคำสั่ง DDEInitiate ได้กำหนดเลขแชแนลสำหรับแอพพลิเคชันที่เป็นเซอร์ฟเวอร์แล้ว เราสามารถใช้คำสั่ง DDE อื่น ๆ ได้แล้ว อย่างเช่น DDERequest, DDEPoke และ DDEExecute คำสั่งเหล่านี้ทำให้เราสามารถขอข้อมูลจากเซอร์ฟเวอร์ได้

ตัวอย่างเช่น คำสั่ง DDEExecute อนุญาตให้เราส่งคำสั่งไปยังแอพพลิเคชันที่เป็นเซอร์ฟเวอร์ในรูปแบบคำสั่งของตัวเอง รูปแบบคำสั่งนี้คือ

```
DDEExecute Chanum, ExecuteString$
```

โดยที่ Chanum เป็นตัวแปรที่กำหนดเลขแชแนลของ DDE ที่เปิดโดยคำสั่ง DDEInitiate ส่วน EXecuteString$ เป็นคำสั่งที่แอพพลิเคชันที่เป็นเซอร์ฟเวอร์จะเข้าใจ ประโยคคำสั่งในรูปที่ 12 จะเปิดชาร์ตที่ระบุเลือกมัน และก็อบปี้ไปไว้ยังคลิปบอร์ด อย่างเช่นคำสั่ง DDEExecute ดังในรูปคือ

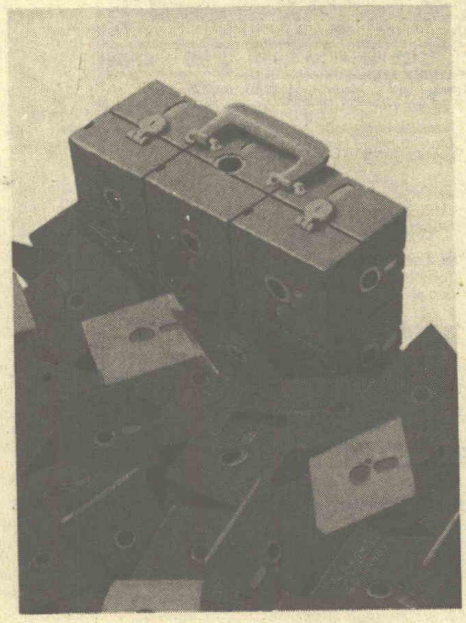
```
DDEExecute Chanum, "[Open(" + Chr$(34) + Link$ + Chr$(34) + ",0)]"
```

อาร์กิวเมนต์แรกสำหรับคำสั่งนี้คือ Chanum ซึ่งหมายถึงเลขแชแนล DDE สำหรับ Excel ที่เหลือหลังจากอาร์กิวเมนต์นี้เป็นอาร์กิวเมนต์ที่เป็นแมคโคร ซึ่งจะเท่ากับคำสั่ง Open บนเมนู File ของเอ็กเซล สังเกตว่ามีตัวแปร Link$ อยู่ด้วย ซึ่งได้กำหนดไว้ตอนส่วนต้นของโปรแกรมกับคำสั่ง InputBox$ ตัวแปรนี้เก็บชื่อไฟล์ของชาร์ตเอ็กเซลที่จะเปิด คำแมคโครที่เขียนจะต้องอยู่ในเครื่องหมาย " " เพื่อจะได้สามารถส่งผ่านคำสั่งไปยังแอพพลิเคชันอื่นได้ คำสั่ง DDEExecute จะเลือกชาร์ตเอ็กเซลและก๊อบปี้มันไปไว้ในคลิปบอร์ด คงยังจะจำได้เมื่อเราก๊อบปี้ข้อมูลไปไว้ยังคลิปบอร์ด ส่วนของ Application name, Data topic และ Data item (ถ้ามี) จะถูกก๊อบปี้ตามไปไว้ด้วย

หลังจากที่ส่งคำสั่งต่าง ๆ ไปยังเอ็กเซลแล้ว คำสั่ง DDETerminate จะปิดแชแนล DDE ที่เปิดอยู่ ตรงจุดนี้แอพพลิเคชันที่เป็นเซอร์ฟเวอร์ (เอ็กเซล) จะตอบสนองกับเมสเสจหยุดของมันเอง เราควรจะปิดแชแนล DDE ทุกครั้งที่ใช้เสร็จแล้ว มิฉะนั้นแล้วแอพพลิเคชันที่เป็นเซอร์ฟเวอร์จะยังคงติดต่อกับเราอยู่ และเมื่อเราพยายามที่จะปิดเซอร์ฟเวอร์นี้ภายหลัง เราอาจจะเจอข้อความเตือนดังนี้

```
Document has remote links, close anyway?
```

เมื่อแชแนล DDE ปิดลงแล้ว คำสั่ง AppActive จะสลับโฟกัสจากเอ็กเซลกลับไปยังเวิร์ดฟอร์วินโดวส์ ชื่อแอพพลิเคชันที่จะแอคตีฟหลังคำสั่งนี้จะต้องตรงกับชื่อไตเติลบนแอพพลิเคชัน



วินโดวส์ที่เป็นไคล์เอ็นต์ขณะนั้น อย่างเช่น ถ้าชื่อไตเติลบาร์ของเวิร์ดฟอร์วินโดวส์เป็น Microsoft Word ภาษาไทย Document1 ก็ต้องพิมพ์ให้เหมือนกัน มิฉะนั้นแล้วคำสั่งนี้อาจหาวินโดว์ที่ระบุไม่เจอ คำสั่งที่ตามมาคือ

```
EditPasteSpecial .Link = 1, .DataType = "Bitmap"
```

จะเรียกคำสั่ง Paste Special บนเมนู Edit เพื่อแปะฟิลด์โค้ดของ DDE สำหรับชาร์ตของเอ็กเซลไปยังเอกสารของเวิร์ดฟอร์วินโดวส์ 1 หมายถึง การเชื่อมโยงแบบ DDE เป็นแบบทันที ทันใดหรือ Hot แทนที่จะเป็น Cold ส่วนอาร์กิวเมนต์ .DataType = "Bitmap" กำหนดรูปแบบข้อมูลที่จะใช้เมื่อการแปะชาร์ตในเอกสารขณะนั้น คำสั่งแมคโครก็จะจบเพียงเท่านี้

วิธีทดสอบคำสั่งการทำงานของแมคโคร

วิธีทดสอบคำสั่งการทำงานของคำสั่งแมคโคร DDE นี้ไม่ยาก เริ่มจากให้เปิดเอกสารใหม่ในเวิร์ดฟอร์วินโดวส์ โดยใช้คำสั่ง New บนเมนู File สังเกตชื่อไตเติลที่อ้างแอพพลิเคชัน เราจะใช้ชื่อนี้อ้างในคำสั่ง AppActivate ของแมคโคร Chartlink ให้เข้าไปยังส่วนของการแก้ไขแมคโครโดยเลือกคำสั่ง Macro บนเมนู Tools เลือก Chartlink ที่เราสร้างไว้แล้ว และเลือกปุ่ม Edit ให้แก้ไขประโยคอ้างแอพพลิเคชันหลังคำสั่ง AppActivate จาก "Microsoft Word" เป็นชื่อบนไตเติลที่ให้สังเกตเมื่อครู่นี้ อย่าลืมคลุมด้วยเครื่องหมาย " " ไว้ด้วย จากนี้ให้สลับกลับมายังเอกสารที่เปิดใหม่โดยเลือกคำสั่งบนเมนู Window และเลือกคำสั่ง Macro บนเมนู Tools อีกครั้ง เลือก Chartlink และเลือกปุ่ม Run

คำสั่งแมคโครจะทำงานโดยการโหลดเอ็กเซลและจะปรากฏไดอะล็อกบ็อกซ์ซึ่งให้เราใส่ชื่อไฟล์ชาร์ตที่ระบุให้เลือกปุ่ม OK เพื่อยอมรับชื่อไฟล์ชาร์ตที่ไฮไลต์อยู่ จากนั้นชาร์ตนี้จะถูกก๊อบปี้และสลับกลับมายังวินโดว์ของเวิร์ดฟอร์วินโดวส์ แล้วแปะชาร์ตนี้ลงบนเอกสาร การทำงานของแมคโครก็มีเพียงเท่านี้ จะเห็นว่าเราสามารถเชื่อมโยงข้อมูลด้วยภาษาแมคโครได้เช่นกัน

ก่อนจาก

ในตอนนี้คงต้องขอจบเพียงเท่านี้ก่อน ยังมีตัวอย่างการเชื่อมโยงข้อมูลในแบบ DDE อื่น ๆ อีก อย่างเช่น แมคโคร DDE ในเอ็กเซล เป็นต้น ซึ่งจะเอาไว้กล่าวถึงในตอนต่อไปก็แล้วกัน